



NOTA TÉCNICA Nº 03/2021/COHIP

Vitória, 11 de fevereiro de 2021.

1. ASSUNTO

Resposta ao OF/SESA/GAB Nº 1082/2020 que informa o problema de segurança química da água destinada ao consumo humano no município de Serra.

2. DESTINATÁRIO

Coordenação de Hidrologia, Informação e Pesquisa - COHIP da Agência Estadual de Recursos Hídricos – AGERH.

3. INTERESSADOS

Secretaria Municipal de Saúde da Prefeitura Municipal de Serra

Secretaria de Estado da Saúde do Espírito Santo – SESA

Comitê da Bacia Hidrográfica do rio Santa Maria da Vitória

Comitê Litoral Centro-Norte

Companhia Espírito Santense de Saneamento – CESAN

Agência de Regulação de Serviços Públicos do Espírito Santo – ARSP

Agência Estadual de Recursos Hídricos – AGERH

Ministério Público do Espírito Santo - MPES

4. CONTEXTO

Esta Nota Técnica foi elaborada em atendimento a uma solicitação do Município de Serra por meio do OF/SESA/GAB Nº 1082/2020 que faz referência ao problema de segurança química da água destinada ao consumo humano naquele município.

Nesse ofício, o Secretário Municipal de Saúde anexa outros documentos elaborados por servidores daquela secretaria, nos quais afirmam existir parâmetros fora do padrão aceitável para potabilidade na água tratada pela CESAN.

Relatam a falta de interesse da CESAN em dar uma solução para esta situação, mesmo após incessantes solicitações de providências, realizadas por meio do Programa Vigiágua Municipal. A Companhia de saneamento não havia se posicionado até o mês de novembro de 2020.

Relatam também que as três estações de tratamento de água citadas no documento apresentam os parâmetros Trihalometanos e Ácidos haloacéticos fora dos padrões estabelecidos nas normas específicas, além do descumprimento da periodicidade para realização das análises.

Concluem o documento informando as instituições as quais devam dar ciência a este fato e solicitando que cada uma, dentro de suas atribuições, tomem as providências cabíveis visando



solucionar este problema. E no caso da AGERH, que além de tomar conhecimento dos fatos, também comunique ao comitê da bacia hidrográfica correspondente.

5. RELATO TÉCNICO

Verificou-se que, nos documentos protocolados pela Prefeitura da Serra, foram apresentados valores de Trihalometanos e Ácidos haloacéticos em desacordo com as normas vigentes, porém não foram apresentados os laudos analíticos onde estes valores são constatados. O parâmetro turbidez também foi mencionado, porém, os resultados não foram apresentados. Contudo, prosseguiu-se a análise assumindo os dados apresentados.

A AGERH é responsável pela execução do “Programa de Monitoramento das Águas Interiores do Estado do Espírito Santo”, o qual é uma importante ferramenta para o controle ambiental, para a gestão de recursos hídricos e para a sociedade, pois permite a verificação e o acompanhamento da qualidade das águas para diferentes usos. O Programa possui 86 (oitenta e seis) pontos no Estado, distribuídos em todas as bacias hidrográficas, estando previstas quatro campanhas anuais.

Para a avaliação da qualidade da água bruta visando seu uso para o abastecimento público, após tratamento, esse Programa utiliza o Índice de Qualidade da Água (IQA), o qual incorpora nove variáveis relevantes. Sendo elas: Oxigênio Dissolvido (OD), Coliformes termotolerantes, potencial Hidrogeniônico (pH), Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO), Temperatura da água, Nitrogênio total, Fósforo total, Turbidez e Resíduo total. Tais parâmetros também são indicadores de contaminação causada pelo lançamento de esgotos domésticos.

Além dos parâmetros que compõem o IQA, a AGERH também realiza análises de outros parâmetros em atendimento ao Programa de Estímulo à Divulgação de Dados de Qualidade de Água – QUALIÁGUA, a partir do estabelecimento de Acordo de Cooperação Técnica com a Agência Nacional de Águas e Saneamento – ANA, conforme apresentado a seguir: Alcalinidade Total, Sólidos Dissolvidos, Sólidos em Suspensão, Demanda Química de Oxigênio (DQO), Ortofosfato, Cloreto Total, Nitrato, Clorofila-a, Nitrito, Nitrogênio Amoniacal, Nitrogênio Kjeldhal, Surfactantes, Carbono Orgânico Total e Salinidade.

Neste sentido, observa-se que os parâmetros citados no Ofício da Prefeitura Municipal de Serra não são analisados pela AGERH. Porém, a fim de avaliar a condição da qualidade da água bruta, verificou-se a localização dos pontos de captação das ETAs mencionadas, em relação aos pontos monitorados pela AGERH nas bacias hidrográficas do rio Santa Maria da Vitória e do rio Reis Magos.

Em consulta à Gerência de Regulação da AGERH, foram obtidos os dados referentes às coordenadas e cursos hídricos dos pontos de captação das ETAs Reis Magos, Carapina e Santa Maria da Vitória, conforme Tabela 1.



Tabela 1: Dados de localização dos pontos de captação das ETAs no município de Serra.

Estação de Tratamento de Água	Coordenadas UTM	Curso Hídrico
ETA Carapina *	355200 / 7767375	Rio Santa Maria da Vitória
ETA Santa Maria *	355200 / 7767375	Rio Santa Maria da Vitória
ETA Reis Magos	364662 / 7784759	Rio Timbuí

*Os Sistemas de Abastecimento de Água (SAA's) de Santa Maria e Carapina são relacionados ao mesmo ponto de captação.

A partir dos dados do Programa de Águas Interiores do ES executado pela AGERH, buscou-se as referências dos pontos de monitoramento nas bacias hidrográficas mais próximos dos locais das captações das ETAs do município de Serra, os quais constam na Tabela 2.

Tabela 2: Referências dos pontos de monitoramento de Águas Interiores mais próximos dos pontos de captação das ETAs no município de Serra.

Código	Corpo Hídrico	Bacia Hidrográfica	Município	Coordenadas UTM	Descrição
RMA2C010	Rio Fundão	Reis Magos	Fundão	351904 7795190	A montante da cidade de Fundão.
RMA2D015	Rio Fundão	Reis Magos	Fundão	352991 7793725	A jusante da cidade de Fundão.
SMV1C020	Rio Santa Maria da Vitória	Santa Maria da Vitória	Santa Leopoldina	354300 7768942	Sobre a ponte do trilho em Aroaba.

Os dados de qualidade da água, bem como os valores de IQA dos pontos monitorados no Programa de Águas Interiores do ES são disponibilizados no Sistema IQA-ES através do link: <https://servicos.agerh.es.gov.br/iqa/>, o qual apresenta resultados desde o ano de 2007 até 2020.

Em relação aos pontos analisados na bacia hidrográfica do rio Reis Magos (RMA2C010 e RMA2D015) pôde-se verificar que os valores de IQA estiveram na maior parte do tempo com a classificação boa. Sendo que nas últimas duas campanhas, a classificação encontrada estava em aceitável.

Quanto ao ponto na bacia hidrográfica do rio Santa Maria da Vitória (SMV1C020), o mesmo manteve a classificação predominantemente boa até a última campanha realizada.

A Imagem 1 apresenta a espacialização dos pontos avaliados neste documento. A partir dessas informações, foi possível verificar que os pontos de monitoramento de qualidade (RMA2C010 e RMA2D015) mais próximos ao ponto de captação da ETA de Reis Magos estão localizados no município de Fundão, a cerca de 21 Km a montante. Já em relação ao ponto de captação da ETA de Santa Maria da Vitória e de Carapina, o ponto SMV1C020 encontra-se a cerca de 2 Km a montante do ponto de captação, na divisa entre os municípios de Santa Leopoldina e Serra.



Imagem.1: Espacialização dos pontos de captação das ETAs no município de Serra e dos pontos de monitoramento de Águas Interiores mais próximos.



Com referência aos parâmetros apresentados no documento, os trihalometanos e os ácidos haloacéticos, sabe-se que estes são os principais subprodutos resultantes de reações com compostos orgânicos durante o processo de desinfecção com cloro (cloração) para o tratamento de água potável e de efluente líquido. Tais compostos não ocorrem naturalmente na água e são considerados prejudiciais à saúde, pois favorecem o desenvolvimento de problemas no sistema reprodutivo e maior propensão ao câncer.

Desta forma, tais parâmetros devem ser monitorados periodicamente pela companhia de saneamento, conforme estabelecido pela Portaria de Consolidação Nº 5/2017 do Ministério da Saúde em seu Anexo XX, o qual dispõe sobre o controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.

Outra forma de melhor avaliar a qualidade da água bruta a ser captada para tratamento e posterior distribuição para a população, seria a utilização do Índice de Qualidade das Águas Brutas para fins de Abastecimento Público (IAP), conforme adotado pela Companhia Ambiental do Estado de São Paulo – CETESB.

O IAP é o produto da ponderação dos resultados atuais do IQA e do ISTO (Índice de Substâncias Tóxicas e Organolépticas), que é composto pelo grupo de substâncias que afetam a qualidade organoléptica da água (Ferro Dissolvido, Manganês, Alumínio Dissolvido, Cobre Dissolvido e Zinco), bem como de substâncias tóxicas (Potencial de Formação de Trihalometanos, Número de Células de Cianobactérias, Cádmio, Chumbo, Cromo Total, Mercúrio e Níquel).



- CONCLUSÃO

Não foi possível correlacionar os dados de qualidade dos pontos de monitoramento do Programa de Águas Interiores do ES com os resultados encontrados nas análises dos pontos de captação da CESAN. Este fato se deve pela distinção entre os tipos de parâmetros analisados.

Considerando que os compostos citados (trihalometanos e ácidos haloacéticos) são subprodutos da cloração e causam diversos danos à saúde, e por isso deve-se dar a máxima atenção para que seus níveis se mantenham abaixo dos limites aceitáveis estabelecidos nas normas específicas para a potabilidade da água.

Neste sentido, e devido à seriedade dos fatos apresentados, conclui-se pela necessidade de um monitoramento frequente não só nas unidades que abastecem a Serra, como também em todas as outras estações de tratamento de água do Estado.

RECOMENDAÇÕES

Recomenda-se a adoção de medidas de correção para a redução dos subprodutos de desinfecção durante o tratamento da água, de forma a mantê-los dentro dos limites exigidos pela legislação. Dentre estas medidas, sugere-se avaliar os principais fatores que podem influenciar na formação dos trihalometanos, sendo eles: tempo, temperatura, pH, concentração de brometos e iodetos, de precursores e de cloro.

Recomenda-se que a CESAN execute os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, conforme estabelecidos no Anexo XX da Portaria de Consolidação Nº 5/2017 do Ministério da Saúde.

Recomenda-se que a CESAN analise os parâmetros constantes no Índice de Qualidade das Águas Brutas para fins de Abastecimento Público (IAP), com o objetivo de classificar os pontos de amostragem dos rios e reservatórios que são utilizados para o abastecimento público.

Recomenda-se encaminhar tanto o Ofício quanto esta Nota Técnica para conhecimento e ciência do Comitê da Bacia Hidrográfica do rio Santa Maria da Vitória e do Comitê Litoral Centro-Norte, e que esta Nota também seja encaminhada para os demais interessados para conhecimento das colocações apresentadas.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria de Consolidação nº 5, de 28 de setembro de 2017. Consolidação das normas sobre as ações e os serviços de Saúde do Sistema Único de Saúde. Anexo XX. Diário Oficial da União. 5 Set 2017.

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. Apêndice C - Índices de Qualidade das Águas. Disponível em: <<https://cetesb.sp.gov.br/aguas-interiores/wp-content/uploads/sites/12/2013/11/Ap%C3%AAndice-C-%C3%8Dndices-de-Qualidade-das-%C3%81guas-2.pdf>>. Acesso em: 08 de fev. de 2021.



PEREIRA, G.; MENDES, M.; LOPES, N.; HERINGER, O.; SUZUKI, P.; SILVA, S.; BENEDET, Y. Redução do potencial de formação de THM por ferrato (VI). In: 58º Congresso Brasileiro de Química. 2018.

SATO, S. Controle e vigilância de Trihalometanos em água de abastecimento humano e o caso do desastre ambiental dos rios Pomba e Paraíba do Sul. Revista Brasileira de Toxicologia, São Paulo, p. PO 343, 18 nov. 2007.

SCHUCK, C.A. Ocorrência de trihalometanos e ácidos haloacéticos na desinfecção de efluentes tratados biologicamente. Dissertação (Mestrado em Química) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2004.

Gizella Carneiro Igreja
ADARH – COHIP/DPI/AGERH

Márcia Silva Pereira D'Isep
ADARH – COHIP/DPI/AGERH

Líliá Theodoro Ferreira Souza
TDARH – COHIP/DPI/AGERH

ASSINATURAS (3)

Documento original assinado eletronicamente, conforme MP 2200-2/2001, art. 10, § 2º, por:

GIZELLA CARNEIRO IGREJA
AGENTE DESENVOLVIMENTO AMBIENTAL E RECURSOS
HIDRICOS-AGERH
AGERH - COHIP
assinado em 11/02/2021 17:11:31 -03:00

LILIA THEODORO FERREIRA SOUZA
TECNICO DESENV AMBIENTAL E RECURSOS HIDRICOS-AGERH
AGERH - COHIP
assinado em 11/02/2021 18:22:22 -03:00

MARCIA SILVA PEREIRA D ISEP
AGENTE DESENVOLVIMENTO AMBIENTAL E RECURSOS
HIDRICOS-AGERH
AGERH - COHIP
assinado em 11/02/2021 17:21:56 -03:00



INFORMAÇÕES DO DOCUMENTO

Documento capturado em 11/02/2021 18:22:23 (HORÁRIO DE BRASÍLIA - UTC-3)
por GIZELLA CARNEIRO IGREJA (AGENTE DESENVOLVIMENTO AMBIENTAL E RECURSOS HIDRICOS-AGERH -
AGERH - COHIP)
Valor Legal: ORIGINAL | Natureza: DOCUMENTO NATO-DIGITAL

A disponibilidade do documento pode ser conferida pelo link: <https://e-docs.es.gov.br/d/2021-7FGGTD>



OFÍCIO/AGERH/DPI/Nº 026/2021

Vitória, 17 de fevereiro de 2021

**Ao Sr.
Alexandre Camilo Fernandes Viana.
Secretário Municipal de Saúde.**

Referência: Resposta ao OF/SESA/GAB Nº 1082/2020

Assunto: Problema com segurança química da água de consumo humano. SERRA/CESAN

Prezado Secretário,

Em atenção à vossa solicitação, estamos encaminhando em anexo a NOTA TÉCNICA Nº 03/2021/COHIP.

Respeitosamente,

JOSÉ ROBERTO JORGE
Diretor de Planejamento e Infraestrutura Hídrica

Zimbra

daa.semma@serra.es.gov.br

Ofício DPI nº 026/2021

De : Diretoria de Planejamento e Infraestrutura Hídrica
<dpi@agerh.es.gov.br>

Qua, 17 de fev de 2021 16:38

 2 anexos

Assunto : Ofício DPI nº 026/2021

Para : daa semma <daa.semma@serra.es.gov.br>

Excelentíssimo Senhor,

Em resposta ao Ofício OF/SESA/GAB Nº 1082/2020, segue Ofício DPI nº 026/2021.
e Nota Técnica Nº 03/2021/COHIP.

Peço que confirme o recebimento deste para nosso controle.

Atenciosamente

José Roberto Jorge
Diretor de Planejamento e Infraestrutura Hídrica - Dpi
Agência Estadual de Recursos Hídricos - Agerh
Avenida Jerônimo Monteiro, 1000, Loja 1, Ed. Trade Center,
Centro, Vitória / ES. CEP: 29.010-935
Telefone: (27) 3347-6229

 **Nota_Tecnica_03-2021_-_resposta_oficio_Serra.pdf**
687 KB

 **OF 026-2021- OF 1082.2020 Serra.docx.pdf**
82 KB
